

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA**



**ESTUDIO RETROSPECTIVO DE LA PRESENCIA DE
DISTOMATOSIS HEPÁTICA EN BOVINOS SACRIFICADOS
EN EL MATADERO DELICARNES, S.A. DURANTE EL AÑO
2014**

MARIO FERNANDO RAUDA MÉNDEZ

MÉDICO VETERINARIO

GUATEMALA, MAYO DE 2016

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA**



**ESTUDIO RETROSPECTIVO DE LA PRESENCIA DE
DISTOMATOSIS HEPÁTICA EN BOVINOS SACRIFICADOS EN EL
MATADERO DELICARNES, S.A. DURANTE EL AÑO 2014**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA HONORABLE JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD

POR

MARIO FERNANDO RAUDA MÉNDEZ

Al conferírsele el título profesional de

Médico Veterinario

En el grado de Licenciado

GUATEMALA, MAYO DE 2016

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
JUNTA DIRECTIVA

DECANO:	MSc. Carlos Enrique Saavedra Vélez
SECRETARIA:	M.V. Blanca Josefina Zelaya de Romillo
VOCAL I:	MSc. Juan José Prem González
VOCAL II:	Lic. Zoot. Edgar Amílcar García Pimentel
VOCAL III:	M.V. Carlos Alberto Sánchez Flamenco
VOCAL IV:	Br. Marylin Eliza Reyes Valenzuela
VOCAL V:	Br. Javier Augusto Castro Vásquez

ASESORES

M.A. MANUEL EDUARDO RODRÍGUEZ ZEA
M.V. ALEJANDRO JOSÉ HUN MARTÍNEZ

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

En cumplimiento con lo establecido por los reglamentos y normas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración el trabajo de graduación titulado:

ESTUDIO RETROSPECTIVO DE LA PRESENCIA DE DISTOMATOSIS HEPÁTICA EN BOVINOS SACRIFICADOS EN EL MATADERO DELICARNES, S.A. DURANTE EL AÑO 2014

Que fuera aprobado por la Honorable Junta Directiva de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

Como requisito previo a optar al título de:

MÉDICO VETERINARIO

ACTO QUE DEDICO A:

A Dios:	Nuestro padre creador.
A mis padres:	Mario Antonio Rauda Olmedo y Dinorah Méndez de Rauda.
A mis abuelos:	Fernando Méndez Castejón y Elizabeth Morgan de Méndez.
A mis hermanas:	Dinorah Rauda y Paola Rauda.
A mí Novia:	Stephanie Meré Sánchez.

AGRADECIMIENTOS

- A Dios: Por darme la vida y bendecirme en todo momento.
- A mis padres: Les doy gracias por absolutamente todo lo que me han dado para ser la persona que soy. Los amo mamá y papá.
- A Los Witos: Les agradezco su infinito cariño y paciencia. Por siempre estar pendientes de mí, siempre les estaré agradecido.
- A mis hermanas: Por su cariño y apoyo incondicional, las quiero mucho.
- A Stephanie Meré: Por darme su amor en las buenas y en las malas. Con todo mi amor le agradezco.
- A Carlos Gutiérrez: Por su significativa enseñanza en la que será mi vida profesional.
- A mis amigos: Luis Zamora, Juan Manuel Campos, Carmen Orellana, Debbie Cruz, Manolo Vela, Alejandro Rodríguez, Víctor Folgar, Rodrigo Ordoñez, Claudia Lehr, Raiza Reyes, Andrea Carbonell, Bianca Bonatto, David Recinos, Ana Gabriela Torres. Les agradezco por todas las historias que tenemos para contar.
- A mis asesores: Dr. Rodríguez y Dr. Hun, les agradezco profundamente por su valioso apoyo y guía.
- A la USAC: Por el orgullo que me da ser de esta casa de estudios.

ÍNDICE

I. INTRODUCCIÓN.....	9
II. OBJETIVOS.....	10
III. REVISIÓN DE LITERATURA	11
3.1. Distomatosis Bovina	11
3.1.1. Sinónimos	11
3.1.2. Etiología	11
3.1.3. Morfología	11
3.1.4. Ciclo Evolutivo	12
3.1.5. Epidemiología	13
3.1.6. Patogenia.....	14
3.1.7. Lesiones.....	15
3.1.8. Diagnóstico	15
3.1.9. Inspección Postmortem.....	16
3.1.10. Examen por visualización	16
3.1.11. Examen por palpación	16
3.1.12. Examen por incisión.....	16
3.1.13. Inspección del Hígado.....	16
3.1.14. Tratamiento, Control y Prevención.....	17
IV. MATERIALES Y MÉTODOS	19
4.1. Materiales	19
4.1.1. Recursos humanos	19
4.1.2. Recursos de campo	19
4.1.3. Recursos de escritorio	19
4.2. Metodología	20
4.2.1. Procedimiento de campo	20
4.2.2. Procesamiento de datos	20
4.2.3. Análisis estadístico	20
V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	21

VI. CONCLUSIONES	27
VII. RECOMENDACIONES	28
VIII. RESUMEN	29
SUMMARY.....	30
IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	31
X. ANEXOS	32

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro No. 1: Presencia mensual de <i>F. hepatica</i> en bovinos sacrificados en el matadero Delicarnes, S.A. durante el año 2014.....	23
Cuadro No. 2: Presencia de <i>F. hepatica</i> según procedencia de bovinos sacrificados en el matadero Delicarnes, S.A. durante el año 2014.....	24

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura No. 1: Morfología de <i>Fasciola hepatica</i>	14
Figura No. 2: Ciclo Biológico de <i>Fasciola hepatica</i>	15
Figura No. 3: Número de decomisos de hígados por presencia de <i>F. hepatica</i> mensual en el matadero Delicarnes, S.A. durante el año 2014	25
Figura No. 4: Porcentaje de decomisos de hígados por presencia de <i>F. hepatica</i> mensual	26
Figura No. 5: Número de decomisos de hígados por presencia de <i>F. hepatica</i> según procedencia, en el matadero Delicarnes, S.A. durante el año 2014.....	26
Figura No. 6: Porcentaje de decomisos de hígados por presencia de <i>F. hepatica</i> según procedencia.....	27

I. INTRODUCCIÓN

La Distomatosis ó Fasciolosis es una enfermedad causada por parásitos del género *Fasciola*, que puede afectar a cualquier mamífero y ocasionalmente al humano (zoonosis), pero es en los rumiantes donde tiene mayor importancia económica. El agente causal de esta enfermedad es un trematodo el cual se ubica en los canalículos biliares del hígado del hospedador.

Esta enfermedad se manifiesta clínicamente con un retraso en el crecimiento de los animales, baja producción de carne y leche, mala conversión alimenticia y pérdida de peso. Algunos estudios han demostrado diferencias en la resistencia o sensibilidad a esta parasitosis, dependiendo de la especie animal. Es así como se ha descrito que el cerdo, el jabalí, el perro y el gato, manifiestan una rápida respuesta contra el parásito evitando su desarrollo. Otro es el caso de los bovinos, los equinos y el hombre que reaccionan en forma tardía, permitiendo su proliferación.

La infección de los bovinos por *Fasciola hepatica* ocasiona pérdidas económicas significativas representadas en reducción de la ganancia de peso, decomiso de hígados a nivel de matadero, baja producción de leche, e incluso la muerte. El hospedero intermediario de la *Fasciola hepatica* son los caracoles del género *Pseudosuccinea* caracterizado por ser muy resistente a las condiciones medioambientales; en épocas de lluvia desarrolla su potencial reproductivo el cual disminuye en períodos de sequía.

Teniendo en cuenta la problemática que causa la *F. hepatica* en Guatemala, representada en la baja en la producción bovina, y los constantes decomisos de hígados que se realizan en el matadero (los cuales generan numerosas pérdidas económicas), se realizó este estudio para analizar la presencia de esta enfermedad en animales sacrificados en el matadero Delicarnes, S.A.

II. OBJETIVOS

2.1 Objetivo General

Generar información de los decomisos ocasionados por la distomatosis bovina en el hígado de los animales faenados en el matadero Delicarnes, S.A. En Guatemala, durante el año 2014.

2.2 Objetivos Específicos

- Determinar la presencia de distomatosis bovina, en bovinos faenados en el matadero Delicarnes, S.A. durante el año 2014.
- Establecer el porcentaje de decomisos de hígados ocasionados por la presencia de trematodos del género Fasciola, en el matadero Delicarnes, S.A. durante el año 2014.
- Analizar la presencia mensual y la procedencia de los animales con distomatosis bovina, en el matadero Delicarnes, S.A. durante el año 2014.

III. REVISIÓN DE LITERATURA

3.1. Distomatosis Bovina

3.1.1. Sinónimos

Fasciolosis, distomatosis hepática, numerosas denominaciones locales como duela del hígado (Acha&Szyfres, 2003).

3.1.2. Etiología

El agente etiológico de esta enfermedad es el tremátodo *Fasciola hepatica*. Trematodos de los conductos biliares de los rumiantes y otros herbívoros domésticos y silvestres, que en ocasiones, infectan al hombre (Acha&Szyfres, 2003).

3.1.3. Morfología

El adulto de *F. hepatica*, presenta las siguientes características:

- Tamaño que oscila entre 2 - 4 cms.
- Aplanado en sentido dorsoventral, simetría bilateral.
- No segmentado, forma en hoja, oval.
- Fijación: ventosa oral (peribucal) y ventral (acetábulo).
- Tejido parenquimatoso.
- Un poro excretor en parte posterior.
- Tegumento sincitial con ornamentaciones (espinas).
- Musculatura en 3 capas.
- Aparato digestivo incompleto, con ciegos intestinales.
- Aparato excretor (osmorregulador) protonefridial.
- Sistema nervioso, Troncos nerviosos, ganglios.
- Aparato reproductor: los tremátodos digenéticos son hermafroditas.

- Los huevos que elimina son operculados y miden 130 - 150 x 60 - 90 μm (Uribarren Berrueta, 2014).

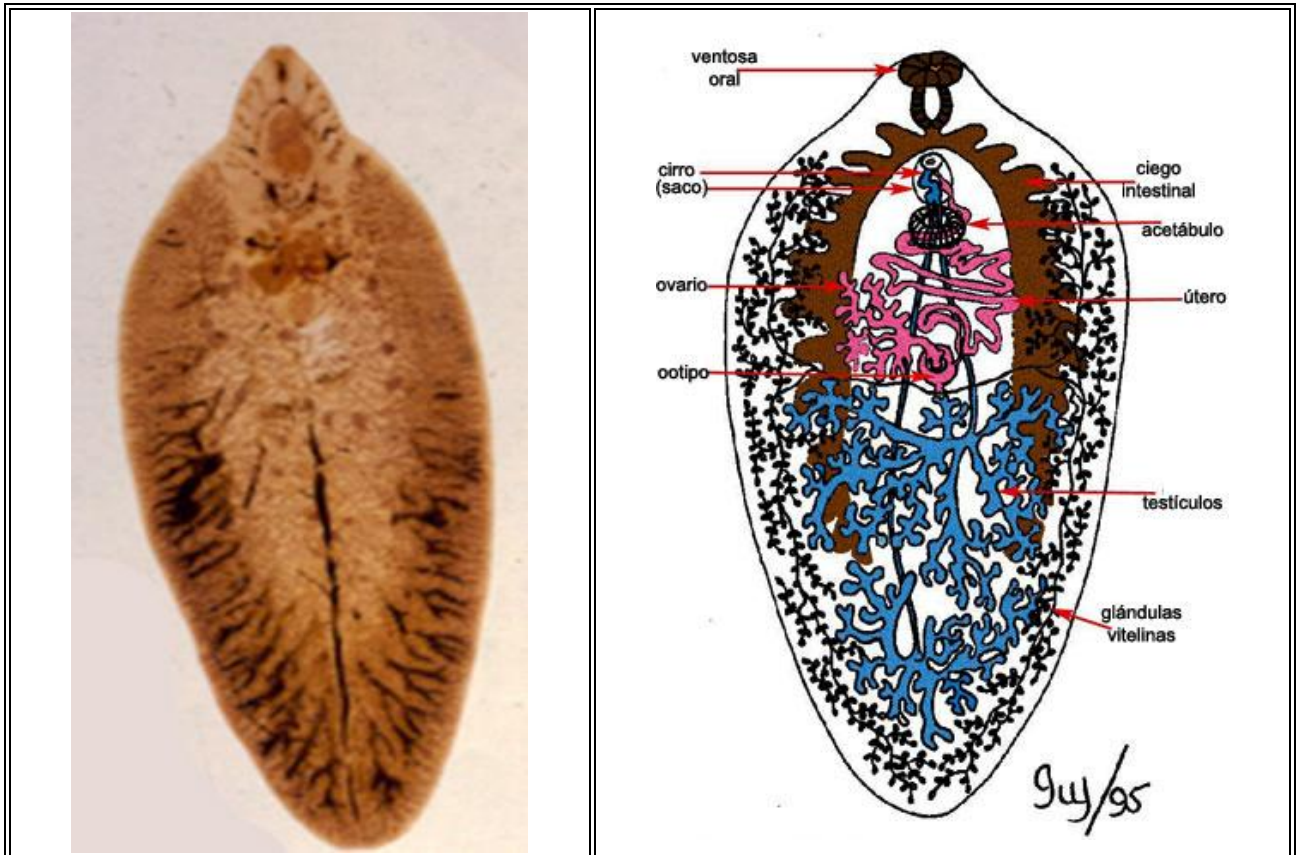


Figura No. 1: Morfología de *Fasciola hepatica*

3.1.4. Ciclo Evolutivo

El ciclo biológico de *Fasciola hepatica* (duela hepática) requiere de 2 hospederos: los animales herbívoros (rumiantes: bovinos, ovinos, caprinos, venados; y monogástricos: suinos, equinos, conejos, liebres y otros) y ocasionalmente el humano, que intervienen como hospederos definitivos; y los caracoles pulmonados de agua dulce del género *Pseudosuccinea*, quienes son hospederos intermediarios (Uribarren Berrueta, 2014).

Los hospederos definitivos se infectan al ingerir plantas cultivadas en la vecindad de cuerpos de agua dulce contaminados con metacercarias (fase infectiva). También se puede adquirir la infección a través de ingesta del agua contaminada con metacercarias (Uribarren Berrueta, 2014).

El desenquistamiento de las metacercarias ocurre en el intestino delgado, gracias a componentes de la bilis. Las formas juveniles atraviesan la pared intestinal, migran a través de la cavidad peritoneal, penetran el parénquima hepático, donde tienen una fase de crecimiento que se prolonga unos 2 meses y terminan su desarrollo en los conductos biliares, hábitat del adulto. Pueden sobrevivir en el hospedero durante 9 - 13.5 años (Uribarren Berrueta, 2014).

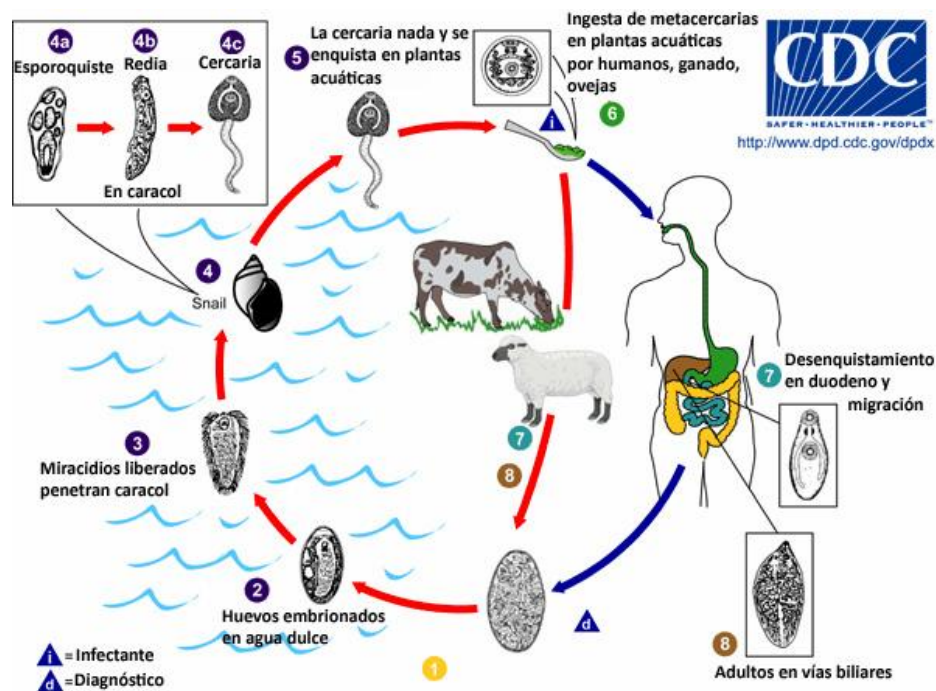


Figura No. 2: Ciclo Biológico de *Fasciola hepática*

3.1.5. Epidemiología

Distribución geográfica: *F. hepatica* se distribuye en casi todas las zonas templadas donde se crían ovejas y otros rumiantes; virtualmente en todas ellas,

hay suficiente humedad y temperatura, al menos durante parte del año, para sostener una población de caracoles (Acha&Szyfres, 2003).

Papel de los animales en la epidemiología. El hombre es un huésped accidental. El ciclo de infección en la naturaleza se mantiene entre animales (sobre todo herbívoros) y los caracoles de la familia *Lymnaeidae*. Los animales, por lo tanto, actúan mayormente como reservorio de la infección para el hombre. El cuadro epidemiológico de la fascioliasis humana parece haber cambiado en las últimas dos décadas del siglo XX, pues el número de casos humanos ha aumentado en ciertas áreas que no guardan relación geográfica con las zonas de endemia animal. Creen que esta infección dejó de ser una zoonosis secundaria y proponen una nueva clasificación para la epidemiología de la infección humana. El hombre se infecta, sobre todo, por la ingestión de ensaladas de berros (*Nasturtium officinale*) con metacercarias. En Francia, donde la ensalada de berro es de consumo corriente (cada año se consumen 10.000 toneladas), la infección humana es más frecuente que en otros países europeos. En ciertas ocasiones, la lechuga y otras plantas contaminadas que se consumen crudas pueden servir como fuente de infección, así como el agua de canales de irrigación y de otros receptáculos (Acha&Szyfres, 2003).

3.1.6. Patogenia

Los huéspedes definitivos se infectan al ingerir las metacercarias con las plantas o el agua. Las cubiertas del quiste son digeridas en el intestino delgado del huésped y el parásito se activa, atraviesa la pared intestinal (acción traumática), migra en la cavidad peritoneal por un par de días y, finalmente, penetra el parénquima hepático. El parásito, que tiene solo 0,3 mm de largo en esta etapa, sigue su camino a través del hígado durante las próximas 6 ó 7 semanas e invade los canalículos biliares cuando mide de 4–14 mm de largo (acción mecánica). Los parásitos maduran y los huevos empiezan a aparecer en las deposiciones entre

los 56 y los 90 días posteriores a la infección (Vignau, Venturini, Romero, Eiras& Basso, 2005).

3.1.7. Lesiones

La distomatosis aguda se caracteriza por producir hepatitis aguda traumática y en los animales afectados se hallarán colectas sanguinolentas en la cavidad abdominal. El hígado hemorrágico y friable presentará acúmulos de fibrina, y túneles provocados por los fasciolómulos durante la migración y habrá peritonitis fibrinosa. En la distomatosis crónica el parénquima hepático se hallará fibrótico y duro, mientras que los canalículos biliares estarán engrosados, fibrosos y podrán presentar depósitos calcáreos (Vignau, Venturini, Romero, Eiras& Basso, 2005).

3.1.8. Diagnóstico

La enfermedad se sospecha por las manifestaciones clínicas (hepatomegalia febril y dolorosa, y eosinofilia) y se confirma por el hallazgo de los huevos característicos en las heces. Durante la fase aguda no es posible hallar los huevos porque los parásitos aún no están maduros. En estas circunstancias, es común recurrir a los exámenes inmunológicos, pero esta etapa de la fascioliasis puede ser muy temprana para encontrar reacciones positivas (Vignau, Venturini, Romero, Eiras& Basso, 2005).

En los animales, el diagnóstico de la fascioliasis aguda a menudo se basa en la necropsia, mediante la observación de lesiones hepáticas y la presencia de parásitos inmaduros. El método más apropiado para ver los huevos en las heces es la sedimentación (Acha&Szyfres, 2003).

3.1.9. Inspección Postmortem

La Inspección Postmortem es el procedimiento de análisis que realiza una persona competente a la canal, cabeza, vísceras y patas del animal sacrificado, con el propósito de emitir un dictamen sobre su inocuidad y destino (MAGA, 2011).

3.1.10. Examen por visualización

Se observará por visualización macroscópica, el estado de nutrición, aspecto de las serosas, contusiones, hemorragias, alteración de color, eficacia de la sangría, anormalidades tales como tumefacciones, deformaciones óseas articulares, musculares o de cualquier tejido, órgano o cavidad (SENASA, 2001).

3.1.11. Examen por palpación

Se examina por palpación el parénquima de los órganos, las grandes serosas, los tejidos blandos para verificar su consistencia y cuando sea posible, las linfoglándulas musculares profundas (SENASA, 2001).

3.1.12. Examen por incisión

Se examinarán previa incisión, las linfoglándulas viscerales y parietales superficiales y el parénquima de los órganos que se consideren necesarios (SENASA, 2001).

3.1.13. Inspección del Hígado

El examen del hígado se hace por visualización, palpación, incisión del parénquima e incisión foliada de las linfoglándulas retro-hepáticas y portales. Se examina por palpación buscando degeneración grasa, actinobacilosis, abscesos,

telangiectasias y parasitaciones por quistes hidatídicos, cisticerco y fascioliasis (MAGA 2011).

3.1.14. Tratamiento, Control y Prevención

Para que el control de la enfermedad sea eficaz, las medidas preventivas deberán cumplir con los siguientes objetivos: 1) reducir el número de parásitos en los hospedadores mediante tratamientos con fasciolicidas; 2) disminuir el número de hospedadores intermediarios; 3) realizar un manejo adecuado de los corrales en relación con el ambiente y la posibilidad de infección (Uribarren Berrueta, 2014).

Las medidas preventivas deberán efectivizarse previo conocimiento de las variaciones estacionales de la infección en los animales, la dinámica de las poblaciones de caracoles y de las formas de dispersión de *F. hepatica* (Uribarren Berrueta, 2014).

Las drogas fasciolicidas consideradas de elección son Raxofanida y Triclabendazole que eliminan tanto las formas juveniles como los adultos. En ovinos y bovinos jóvenes el tratamiento debe ser inmediato al diagnóstico pues pueden producirse lesiones irreversibles y la muerte de los animales. Si el tratamiento se realiza en fase temprana las lesiones son reversibles y la enfermedad pasa a cronicidad. El número y estrategia de tratamientos variará según la especie hospedadora y la región (Uribarren Berrueta, 2014).

En Europa y Australia se han controlado poblaciones de caracoles mediante molusquicidas como pentaclorofenato de sodio. Previo al empleo de un molusquicida se deben evaluar los riesgos para el ecosistema (Uribarren Berrueta, 2014).

El control de los caracoles debe involucrar a toda un área de influencia, no se podrán tomar medidas parciales y restringidas a un sólo establecimiento, puesto que los caracoles pueden migrar en forma pasiva a favor de la corriente de un arroyo y dispersarse en un área mayor. Se puede intentar la reducción de los mismos mediante modificación de la topografía del terreno por canalización. La alternancia en la utilización de pasturas infectadas con pasturas libres, y la selección del tipo de hacienda que se va a poner en cada una, teniendo en cuenta la sensibilidad a la enfermedad y la adecuada administración de fasciolicidas pueden contribuir al control y prevención de la misma (Uribarren Berrueta, 2014).

IV. MATERIALES Y MÉTODOS

4.1. Materiales

4.1.1. Recursos humanos

- Estudiante investigador
- Profesionales Asesores del trabajo de graduación
- Médicos Veterinarios oficiales

4.1.2. Recursos de campo

- Dispositivo de almacenamiento USB
- Archivos de registro de control diario del matadero Delicarnes, S.A. con licencia sanitaria de funcionamiento extendida por el MAGA, recopilados en el departamento de productos cárnicos y mataderos de la dirección de inocuidad.
- Vehículo
- Combustible

4.1.3. Recursos de escritorio

- Computadora
- Impresora
- Cartuchos de tinta para impresora
- Software de procesamiento de datos en hojas de cálculo
- Equipo de oficina

4.2. Metodología

4.2.1. Procedimiento de campo

Se realizó una revisión de los datos del departamento de Productos Cárnicos y Mataderos de la Dirección de Inocuidad, del Viceministerio de Sanidad Agropecuaria y Regulaciones del Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación (VISAR-MAGA). Se revisaron los archivos de las fichas de control diario oficial de matanza del rastro Delicarnes, S.A., para obtener los datos sobre los decomisos de hígados de bovinos.

4.2.2. Procesamiento de datos

Se realizó una selección de los datos del matadero Delicarnes, S.A., en los que únicamente se tomó en cuenta los datos de sacrificio mensual (número de bovinos sacrificados en cada mes del año 2014), según la procedencia del ganado bovino (departamentos de la República de Guatemala) y decomisos de hígados por presencia de *Fasciola hepatica*.

Se establecieron los porcentajes de los decomisos de hígados por presencia de *Fasciola hepatica*, en las categorías mencionadas (mensual y por procedencia del ganado).

Se crearon plantillas para facilitar la tabulación de datos y su posterior análisis, así mismo se graficaron los resultados necesarios para alcanzar los objetivos de la investigación.

4.2.3. Análisis estadístico

Estadística descriptiva para datos agrupados, tablas de frecuencias, frecuencia relativa, y frecuencias porcentuales.

V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se obtuvieron los registros del año 2014 del matadero Delicarnes, S.A. que cuenta con licencia de funcionamiento otorgada por el MAGA. Estos registros se encuentran en forma electrónica, los cuales se tabularon y graficaron para realizar un estudio retrospectivo.

Durante el año 2014 se sacrificaron un total de 38,974 bovinos provenientes de 11 departamentos del país, de este número de animales sacrificados se decomisaron un total de 1,156 hígados por la presencia de *Fasciola hepatica* representando un 2.97% de los animales sacrificados.

El ciclo de vida de *Fasciola hepatica* es favorecido en la época lluviosa, debido a las características climatológicas (temperatura y humedad) que necesita el hospedero intermediario, los caracoles de agua dulce del género *Pseudosuccinea*. El mayor número de decomisos de hígados en animales faenados, por presencia de *F. hepatica* fue durante los meses de agosto, septiembre y octubre (7.88%, 5.55% y 5.18% respectivamente), en los cuales se presentan las condiciones ideales para el hospedero intermediario y así se completa el ciclo de la enfermedad (ver cuadro No. 1).

El departamento que contó con el mayor número de hígados decomisados por presencia de *F. hepatica*, fue el departamento de El Petén con 658 hígados los cuales representan un 3.72% de 17,668 animales faenados, sin embargo se determinó que el departamento de Jutiapa fue el que tuvo el mayor porcentaje de decomisos de hígados por distomatosis, contando con 35 hígados decomisados por la presencia de *Fasciola hepatica* de 712 bovinos faenados, lo cual representa un 4.92% de decomisos para el departamento, pudiendo ser esto por los intermediarios de ganado en este departamento (los cuales compran bovinos de otros departamentos) ya que el mismo no cuenta con las condiciones medio

ambientales para el hospedero intermediario, no así el departamento de El Petén (ver cuadro No. 2).

Cuadro No. 1: Presencia mensual de *F. hepatica* en bovinos sacrificados en el matadero Delicarnes, S.A. durante el año 2014.

Mes	Faenados	Decomisos de Hígados por presencia de <i>F. hepatica</i>	Porcentaje de decomisos de hígados por presencia de <i>F. hepatica</i>
Enero	3923	66	1.68%
Febrero	2979	26	0.87%
Marzo	3851	27	0.70%
Abril	3183	49	1.54%
Mayo	2881	53	1.84%
Junio	2598	109	4.20%
Julio	2904	65	2.24%
Agosto	3134	247	7.88%
Septiembre	3336	185	5.55%
Octubre	3999	207	5.18%
Noviembre	3422	66	1.93%
Diciembre	2764	56	2.03%
Año 2014	38974	1156	2.97%

Fuente: Primaria, Rauda 2015

Como se observa en el cuadro No. 1, el mayor número de hígados decomisados por presencia de *F. hepatica* (247) fue durante el mes de agosto, representando el mayor porcentaje de decomisos (7.88%), durante el año, debido a que en ese mes se presentan las condiciones ambientales ideales para el hospedero intermediario.

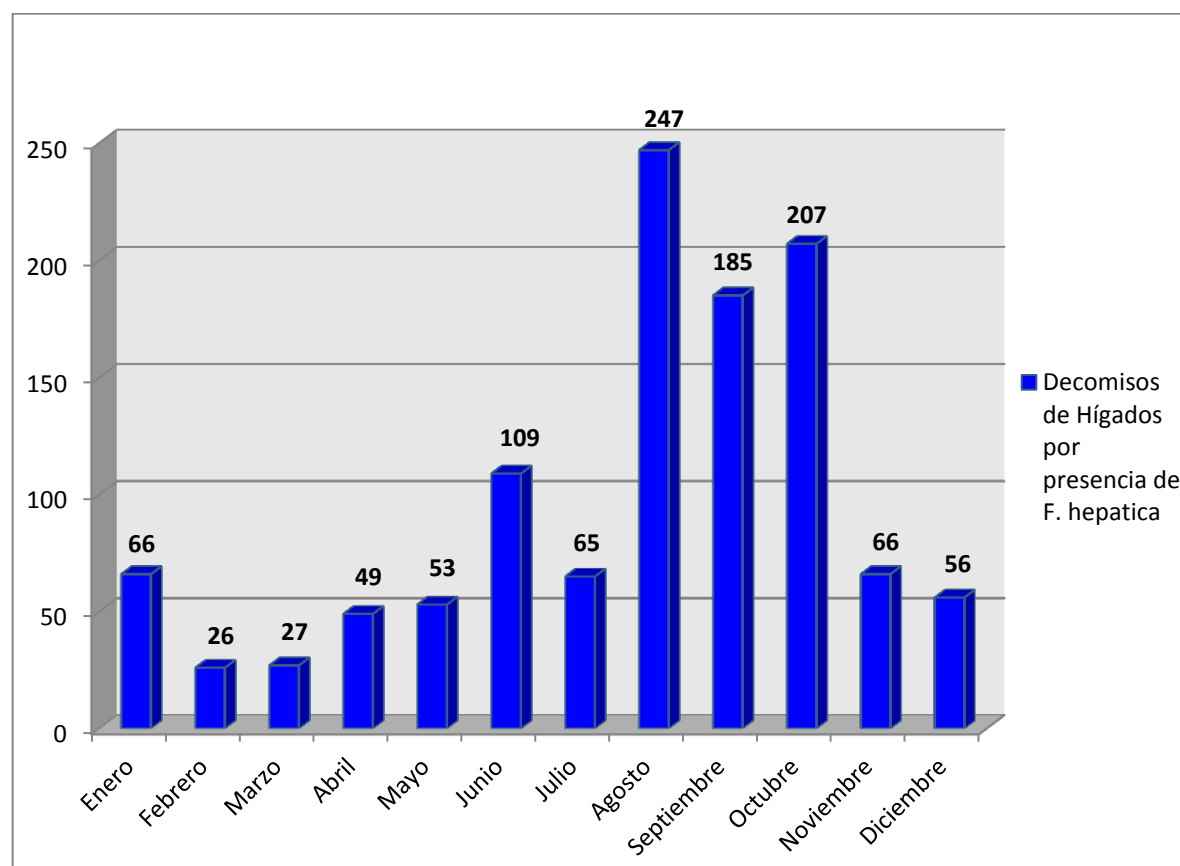
Cuadro No. 2: Presencia de *F. hepatica* según procedencia de bovinos sacrificados en el matadero Delicarnes, S.A. durante el año 2014.

Procedencia	Faenados	Decomisos de Hígados por presencia de <i>F. hepatica</i>	Porcentaje de decomisos de hígados por presencia de <i>F. hepatica</i>
Alta Verapaz	82	0	0.00%
Baja Verapaz	0	0	0.00%
Chimaltenango	0	0	0.00%
Chiquimula	3150	30	0.95%
El Progreso	0	0	0.00%
Escuintla	1132	35	3.09%
Guatemala	111	3	2.70%
Huehuetenango	0	0	0.00%
Izabal	10384	291	2.80%
Jalapa	0	0	0.00%
Jutiapa	712	35	4.92%
Petén	17668	658	3.72%
Quetzaltenango	0	0	0.00%
Quiché	0	0	0.00%
Retalhuleu	235	0	0.00%
Sacatepéquez	0	0	0.00%
San Marcos	0	0	0.00%
Santa Rosa	3937	85	2.16%
Sololá	0	0	0.00%
Suchitepéquez	198	4	2.02%
Totonicapán	0	0	0.00%
Zacapa	1365	15	1.10%
Total faenados	38974	1156	2.97%

Fuente: Primaria, Rauda 2015

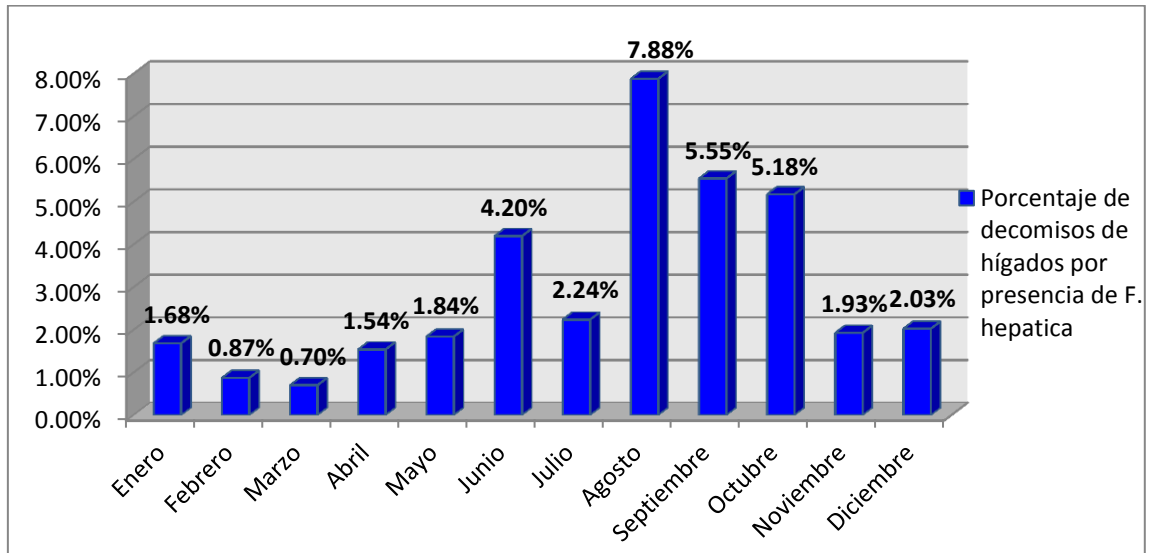
En el cuadro No. 2. Se presenta el número y porcentajes de hígados decomisados por presencia de *Fasciola hepatica*, por departamento durante el año 2014. Se puede observar que el mayor número de hígados decomisados por presencia de *F. hepatica* fue de los animales procedentes del departamento de El Petén con 658 hígados decomisados, seguido por el departamento de Izabal con 291 hígados decomisados, seguido por el departamento de Santa Rosa con 85 hígados decomisados por la presencia de *F. hepática*. Sin embargo el mayor porcentaje de decomisos de hígados por presencia de *F. hepática* fue el departamento de Jutiapa con 4.92%, seguido por el departamento de Petén con 3.72% y luego el departamento de Escuintla con un 3.09%.

Figura No. 3: Número de decomisos de hígados por presencia de *F. hepatica* mensual en el matadero Delicarnes, S.A. durante el año 2014



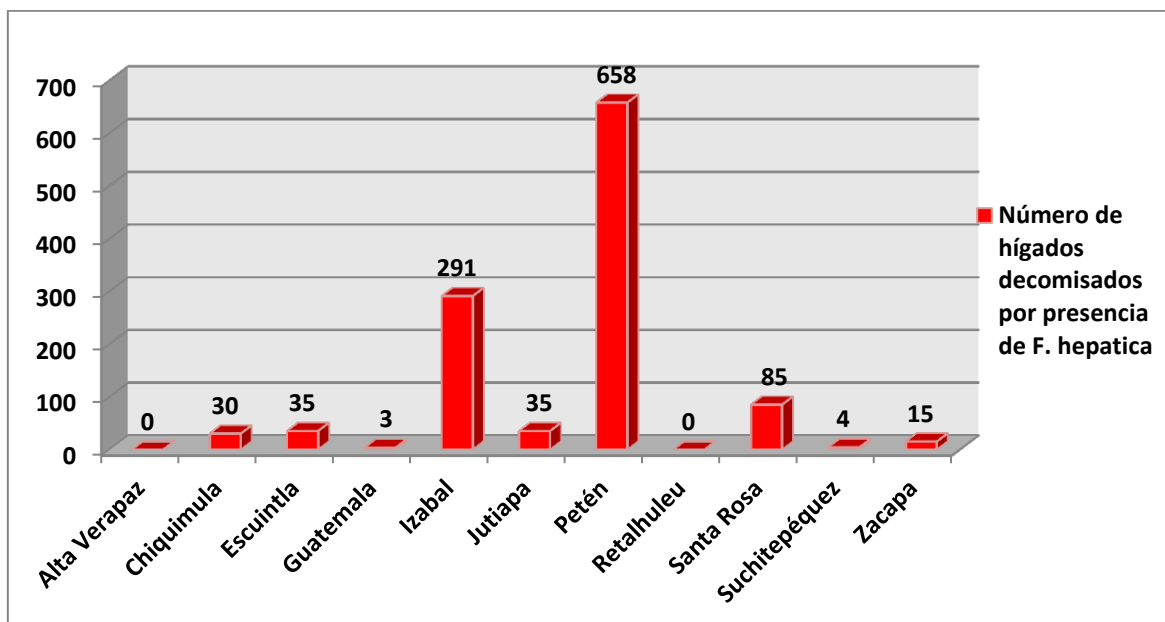
Fuente: Primaria, Rauda 2015

Figura No. 4: Porcentaje de decomisos de hígados por presencia de *F. hepatica* mensual



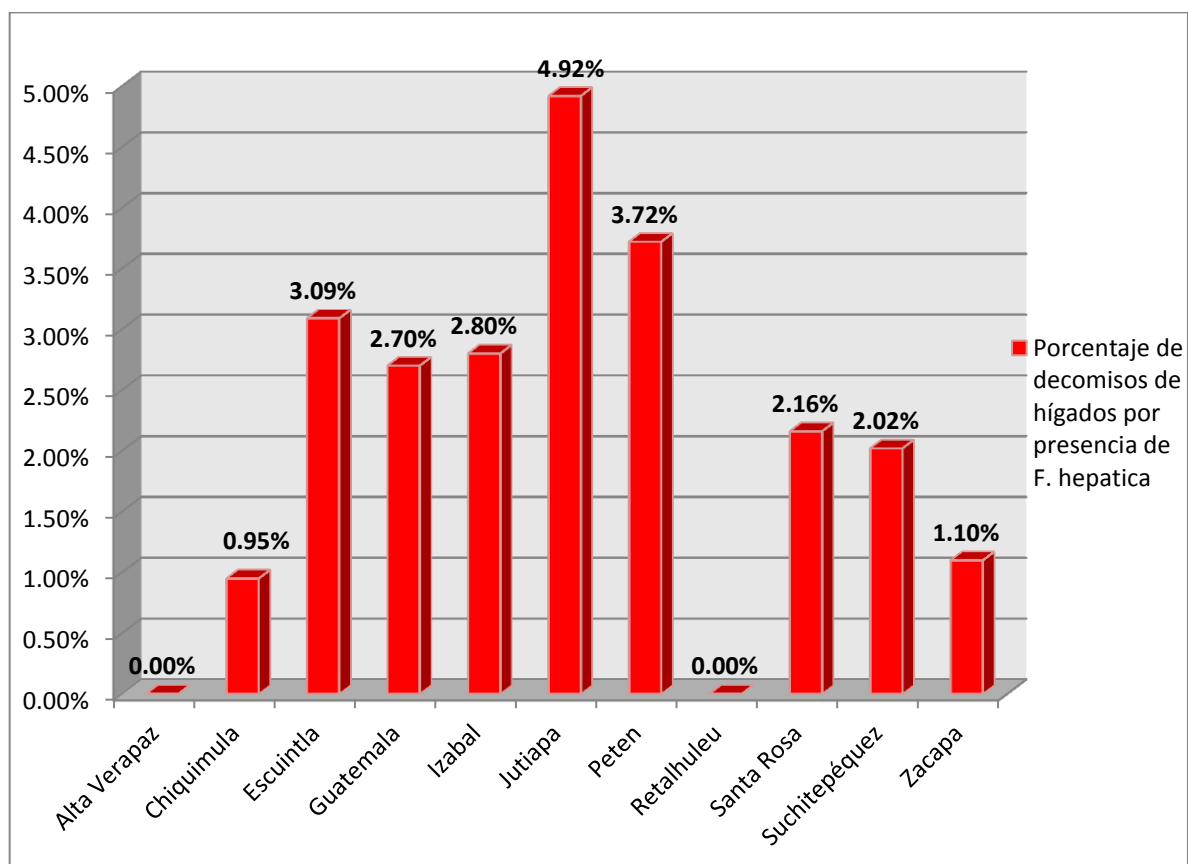
Fuente: Primaria, Rauda 2015

Figura No. 5: Número de decomisos de hígados por presencia de *F. hepatica* según procedencia, en el matadero Delicarnes, S.A. durante el año 2014



Fuente: Primaria, Rauda 2015

Figura No. 6: Porcentaje de decomisos de hígados por presencia de *F. hepatica* según procedencia



Fuente: Primaria, Rauda 2015

VI. CONCLUSIONES

- Mediante el estudio se determinó la presencia de distomatosis, en bovinos faenados en el matadero Delicarnes, S.A., durante el año 2014.
- Se estableció que el porcentaje de decomisos de hígados por la presencia de trematodos del género *Fasciola* en el matadero Delicarnes, S.A. durante el año 2014, fue de un 2.97%.
- Se analizó que durante los meses de la época lluviosa se presentaron un alto número de decomisos de hígados por presencia de *Fasciola hepatica* siendo el mes de agosto en el que mayor número de decomisos hubo con un total de 247 hígados decomisados.
- Se analizó que según la procedencia del ganado, el departamento que más decomisos de hígados por presencia de *Fasciola hepatica* fue el departamento de El Petén con un total de 658 hígados decomisados, aunque el departamento que mayor porcentaje de decomisos tuvo fue el departamento de Jutiapa con un 4.92%, en el matadero Delicarnes, S.A. durante el año 2014.

VII. RECOMENDACIONES

- Implementar un control profiláctico del hospedero intermediario de la distomatosis hepática en los departamentos con mayor presencia de *Fasciola hepática*, para el control y eliminación de la enfermedad.
- Realizar nuevos estudios en diferentes mataderos del país para poder determinar la presencia de distomatosis hepática en todos los departamentos del país.
- Efectuar cortes histológicos de tejido hepático para buscar fases juveniles de trematodos del género *Fasciola*.
- Implementar mejoras en el sistema de trazabilidad bovina, para que se disponga con una información completa de la procedencia de los bovinos que son sacrificados para el consumo humano.
- Mejorar la comunicación de datos de interés entre la dirección de sanidad animal y la dirección de inocuidad de los alimentos, para la toma de acciones en beneficio de la producción bovina.

VIII. RESUMEN

La Distomatosis (o Fascioliasis) es una enfermedad causada por parásitos del género *Fasciola*, que puede afectar a cualquier mamífero y ocasionalmente al hombre (zoonosis). La infección de los bovinos por *Fasciola hepatica* ocasiona pérdidas económicas significativas representadas en reducción de la ganancia de peso, decomiso de hígados a nivel de matadero, baja producción de leche, e incluso la muerte. Teniendo en cuenta la problemática que causa la *Fasciola hepatica* en Guatemala, se realizó este estudio retrospectivo. Se obtuvieron los registros del año 2014 del matadero Delicarnes, S.A. que cuenta con licencia de funcionamiento otorgada por el MAGA. Estos registros se encuentran de forma electrónica. Durante el año 2014 se sacrificaron un total de 38,974 bovinos provenientes de 11 departamentos del país, de este número de animales sacrificados se decomisaron un total de 1,156 hígados por la presencia de *Fasciola hepatica*, representando un 2.97% de los animales sacrificados. Se analizó que durante los meses de la época lluviosa se presentaron un alto número de decomisos de hígados por presencia de *Fasciola hepatica* siendo el mes de agosto en el que mayor número de decomisos hubo con un total de 247 hígados decomisados, y según la procedencia del ganado, el departamento que más decomisos de hígados por presencia de *Fasciola hepatica* fue el departamento de Petén con un total de 658 hígados decomisados, en el matadero Delicarnes, S.A. durante el año 2014.

SUMMARY

Distomatosis (Fascioliasis) is a disease caused by parasites of genre *Fasciola*, that can affect all mammals, including humans (zoonotic disease). In bovine cattle, the infection by *Fasciola hepatica* cause economic lost, due to low weight gain, liver confiscation at slaughterhouse, low milk production and death. Because the problem that represents *Fasciola hepatica* in Guatemala, a retrospective study was performed. Delicarnes S.A. slaughterhouse records from 2014 were analysed, this slaughterhouse is certified by MAGA. During 2014, 38,974 bovines, from 11 different provinces of the country were slaughtered, of which 1,156 livers were confiscated because of *Fasciola hepatica*, representing 2.97% of the bovines slaughtered.

The analysis shows that a high number of livers were confiscated during rainy months, being august the month with more number of confiscations, with 247 livers and Petén the province with more number of liver confiscations during 2014 on Delicarnes S.A. slaughterhouse.

IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Acha, P. N., & Szyfres, B. (2003). *Zoonosis y Enfermedades Transmisibles Comunes Al Hombre y A Los Animales. Volumen III Parasitosis*. Washington, DC 20037, EUA: Organización Panamericana de La Salud, Oficina Sanitaria Panamericana.

Amado, J. M., & Joachin, S. J. (5 de Abril de 2011). *VISAR-MAGA*. Recuperado el 20 de Enero de 2015, de Manuales Del Sistema Oficial de Inspección de Carnes SOIC-MAGA: <http://visar.maga.gob.gt/visar/ia/doc/manual2.pdf>

SENASA. (7 de Julio de 2001). *Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria, Argentina*. Recuperado el 20 de Enero de 2015, de Reglamento (Decreto 4238/68) Actualizado: <http://www.senasa.gov.ar/Archivos/File/File753-capitulos.pdf>

Uribarren Berrueta, T. (1 de Diciembre de 2014). *Universidad Autónoma de México, UNAM*. Recuperado el 20 de Enero de 2015, de Fasciolosis o Fasciolasis: <http://www.facmed.unam.mx/deptos/microbiologia/parasitologia/fasciolosis.html>

Vignau, M. L., Venturini, L. M., Romero, J. R., Eiras, D. F., & Basso, W. U. (1 de Abril de 2005). *Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad de La Plata*. Recuperado el 20 de Enero de 2015, de Parasitología Práctica y Modelos De Enfermedades Parasitarias En Los Animales Domésticos: http://www.fcv.uagrm.edu.bo/sistemabibliotecario/doc_libros/595%202675%20Parasitologia%20practica%20y%20modelos%20de%20enfermedades%20parasitaria-20110729-142830.pdf



X. ANEXOS

10.1. OFICIO DIA/VISAR-479-2015



Viceministerio de Sanidad Agropecuaria y Regulaciones
Dirección de Inocuidad

Oficio DIA/VISAR-479-2015
Guatemala, 22 de octubre de 2015
Ref. Datos decomisos

A QUIEN CORRESPONDA:

El Departamento de Productos Cárnicos y Mataderos de la Dirección de Inocuidad, del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación –MAGA- hace de su conocimiento que el estudiante Mario Fernando Rauda Méndez realizó una revisión y análisis de los decomisos de hígados realizados durante el año 2014 en el rastro Delicarnes, S.A., el cual se encuentra bajo inspección oficial. Derivado de dicho análisis obtuvo los datos reportados en su trabajo de graduación, mismos que se adjuntan a la presente.

Sin otro particular por el momento, me suscribo.

Atentamente.

Kristina Polanco
Dr. M.V. Kristina Marie Polanco Kerp
Supervisor de Productos Cárnicos y Matadero
Dirección de Inocuidad
- VISAR- MAGA -





Viceministerio de Sanidad Agropecuaria y Regulaciones
Dirección de Inocuidad

**Presencia de *Fasciola hepatica* según procedencia de bovinos sacrificados
en el matadero Delicarnes, S.A. durante el año 2014.**

Procedencia	Bovinos Faenados	Decomisos de Hígados por presencia de <i>F. hepatica</i>
Alta Verapaz	82	0
Baja Verapaz	0	0
Chimaltenango	0	0
Chiquimula	3150	30
El Progreso	0	0
Escuintla	1132	35
Guatemala	111	3
Huehuetenango	0	0
Izabal	10384	291
Jalapa	0	0
Jutiapa	712	35
Peten	17668	658
Quetzaltenango	0	0
Quiché	0	0
Retalhuleu	235	0
Sacatepéquez	0	0
San Marcos	0	0
Santa Rosa	3937	85
Sololá	0	0
Suchitupéquez	198	4
Totonicapán	0	0
Zacapa	1365	15
Total faenados	38974	1156

7a. Avenida 12-90 zona 13, Edificio Monja Blanca
PBX: 2413-7000



10.2. FORMA SOIC RED 01. INSPECCIÓN ANTE MORTEM



FORMA SOIC RED 01. INSPECCIÓN ANTE MORTEM

Nº. Establ.

Establecimiento

Guía de Transporte

SI

No

Lote

Municipalidad

Nº 05707

1. Cantidad de Animales

NOV		NOVA		VAC		TOR		BUE		TER	
TOTAL				RECIBIDOS				CAÍDOS			

2. Procedencia

Placas Camión

Conductora

Departamento

Municipio

Finca

Propietario

Marca/Fierro		Certificado Veterinario	Veterinario/Colegiado
		SI No	

3. Ubicación en Corrales

Ingreso:		Hora Ingreso:		No. Corral:	
----------	--	---------------	--	-------------	--

4. Inspección Ante Mortem

Fecha Inspección:		Hora Inspección:	
APROBADOS		SOSPECHOSOS	
CONDENADOS			
No. de Animales		No. de Animales	

Médico Veterinario Oficial

4. Re-inspección

Fecha re-inspección:				Hora re-inspección:			
APROBADOS		SOSPECHOSOS		CONDENADOS			
No. de Animales		No. de Animales		No. de Animales			

FORM SOIC RED 01 (04/2013)

Médico Veterinario Oficial
Original/Copia: MVO/Establecimiento



Viceministerio de Sanidad Agropecuaria y Regulaciones
Dirección de Inocuidad

**Presencia mensual de *Fasciola hepatica* en bovinos sacrificados en el
matadero Delicarnes, S.A. durante el año 2014.**

Mes	Bovinos Faenados	Decomisos de Hígados por presencia de <i>F.</i> <i>hepatica</i>
Enero	3923	66
Febrero	2979	26
Marzo	3851	27
Abril	3183	49
Mayo	2881	53
Junio	2598	109
Julio	2904	65
Agosto	3134	247
Septiembre	3336	185
Octubre	3999	207
Noviembre	3422	66
Diciembre	2764	56
Año 2014	38974	1156



7a. Avenida 12-90 zona 13, Edificio Monja Blanca
PBX: 2413-7000

10.3. CONTROL DE DECOMISO EN SALA DE MATANZA

CONTROL DE DECOMISO EN SALA DE MATANZA

FECHA: _____ N°. PARTIDA: _____ INSPECTOR _____

CAUSA VIBERA	ENFISEMA	NEUMONIA	PARÁSITOS	HEMOLINFÁTICOS	CONGESTION	TUBERCULOSIS	CISTICERCOSIS	ABSCESO	ADENITIS	PERICARDITIS	ADHERENCIAS	TELEANGIECTASIA	DISTOMATOSIS	QUISTE RENAL	HIDRONEFROSIS	NEFRITIS	INFARTO MIECÁRICO	ENDOCARDITIS	TOTAL
CABEZA																			
LENGUA																			
PULMONES																			
CORAZÓN																			
HÍGADO																			
RIÑONES																			
BAZO																			
PANZA																			
RABO																			
TOTAL																			

CG14 - Alundador - Tel. 222-14238

Datos (Libras) _____

CANALES	Tuberculosis _____
	Cisticercosis _____
	Trauma _____

Número de Reses con TUBERCULOSIS
Número de Reses con CISTICERCOSIS

Otras causas de decomiso: _____

10.4. IMPRESIONES DE PANTALLA DEL RESUMEN DE CONTROL OFICIAL DE MATANZA Y DECOMISOS (ARCHIVO ELECTRÓNICO)

InicioInsertarDiseño de páginaFórmulasDatosRevisarVistaComplementos																													
Cortar		Calibri11		A A						Ajustar texto		General																	
Pegar		Copiar		N						Combinar y centrar																			
Portapapeles		Fuente		Alineación																									
J33		0																											
A		B		C		D		E		F		G		H		I		K		L		M		N		O			
1		DELICARNES																											
2																													
3																													
4		MES		DEPTO		BOVINOS																							
5																													
6				ALTA VERAPAZ		13		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0			
7				BAJA VERAPAZ		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0			
8				CHIMALTENANGO		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0			
9				CHIQUMULA		403		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0			
10				EL PROGRESO		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0			
11				ESCUINTLA		148		0		0		0		1		0		0		1		0		0		1			
12				GUATEMALA		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0			
13				HUEHUETENANGO		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0			
14				IZABAL		779		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0			
15				JALAPA		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0			
16				JUTIAPA		72		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0			
17				PETEN		2055		0		0		0		4		0		0		3		7		0		3			
18				QUETZALTENANGO		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0			
19				QUICHE		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0			
20				RETALHULEU		52		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0			
21				SACATEPEQUEZ		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0			
22				SAN MARCOS		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0			
23				SANTA ROSA		168		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0			
24				SOLOLA		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0			
25				SUCHITEPEQUEZ		66		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0			
26				TOTONICAPAN		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0			
27				ZACAPA		167		0		0		0		0		2		0		0		2		0		0			
28				NICARAGUA		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0			
29				HONDURAS		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0			
30				TOTAL MES				0		0		0		5		2		0		3		10		0		0		4	
31				ALTA VERAPAZ		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0			
32				BAJA VERAPAZ		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0			
33				CHIMALTENANGO		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0			
34				CHIQUMULA		402		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0			
35				EL PROGRESO		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0			
36				ESCUINTLA		132		0		0		0		0		0		0		1		1		0		0			
37				GUATEMALA		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0			
38				HUEHUETENANGO		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0			
39				IZABAL		778		0		0		0		1		0		0		1		0		0		0			
40				JALAPA		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0			
41				JUTIAPA		59		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0			

ESTR. 3 ESTR. 3 ESTR. 3 ESTR. 3 ESTR. 3 ESTR. 3 ESTR. 3 ESTR. 3 ESTR. 3 ESTR. 3 ESTR. 3 ESTR. 3 ESTR. 3 ESTR. 3 ESTR. 3 ESTR. 3 ESTR. 3

Hoja 1

Inicio Insertar Diseño de página Fórmulas Datos Revisar Vista Complementos																																			
Pegar		Cortar		Copiar		Copiar formato		Calibri 11 A A		Ajustar texto		General		Combinar y centrar		% 00																			
Portapapeles		Fuente		Alineación		Número																													
J33		0																																	
A		B		BH		BI		BJ		BK		BL		BM		BN		BO		BP		BQ		BR		BS		BT		BU		BV			
1		DELICARNES																																	
2																																			
3																																			
4		MES		DEPTO																															
5						HEP		CON		GRS		HEM		CRRS		ICT		ABS		HID		TBC		TLGS		DIS		NPL		OTC		TOT		ESPP	
6		ENERO		ALTA VERAPAZ		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0			
7				BAJA VERAPAZ		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0			
8				CHIMALTENANGO		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0			
9				CHIQUMULA		0		0		0		0		0		0		0		0		0		28		6		0		0		34		0	
10				EL PROGRESO		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0	
11				ESCUINTLA		0		0		0		0		0		0		0		0		0		34		3		0		0		37		0	
12				GUATEMALA		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0	
13				HUEHUETENANGO		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0	
14				IZABAL		0		0		0		0		0		0		0		0		0		127		6		0		0		133		0	
15				JALAPA		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0	
16				JUTIAPA		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0	
17				PETEN		0		0		0		0		0		0		1		0		0		180		46		0		3		230		0	
18				QUETZALTENANGO		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0	
19				QUICHE		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0	
20				RETALHULEU		0		0		0		0		0		0		0		0		0		8		0		0		0		8		0	
21				SACATEPEQUEZ		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0	
22				SAN MARCOS		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0	
23				SANTA ROSA		0		0		0		0		0		0		0		0		0		12		5		0		0		17		0	
24				SOLOLA		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0	
25				SUCHITEPEQUEZ		0		0		0		0		0		0		1		0		0		11		0		0		0		12		0	
26				TOTONICAPAN		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0	
27				ZACAPA		0		0		0		0		0		0		0		0		2		13		0		0		0		15		0	
28				NICARAGUA		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0	
29				HONDURAS		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0	
30		TOTAL MES		0		0		0		0		0		0		2		0		2		413		0		0		3		486		0			
31		FEBRERO		ALTA VERAPAZ		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0	
32				BAJA VERAPAZ		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0	
33				CHIMALTENANGO		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0	
34				CHIQUMULA		0		0		0		0		0		1		0		0		18		3		0		0		22		0		0	
35				EL PROGRESO		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0	
36				ESCUINTLA		0		0		0		0		0		0		0		0		0		6		2		0		0		8		0	
37				GUATEMALA		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0	
38				HUEHUETENANGO		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0	
39				IZABAL		0		0		0		0		0		3		0		1		132		2		0		0		138		0		0	
40				JALAPA		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0	
41				JUTIAPA		0		0		0		0		0		0		0		0		0		7		0		0		0		7		0	
ESTB. 2 ESTB. 3 ESTB. 21 ESTB. 23 ESTACIONAL BOVINOS Hoja1																																			
Listo																																			

Inicio Insertar Diseño de página Fórmulas Datos Revisar Vista Complementos															
Pegar		Cortar		Calibrn		11		A A				Ajustar texto			
Copiar		Copiar formato										Combinar y centrar			
Portapapeles				Fuente				Alineación							
J33				0											

Listo

Inicio		Insertar	Diseño de página		Fórmulas	Datos	Revisar	Vista	Complementos										
	Cortar	Calibri	22				Ajustar texto	General		% 000									
	Copiar	Fuente		Alineación		Combinar y centrar		Número											
Portapapeles																			
A1		DELICARNES																	
		BH	BI	BJ	BK	BL	BM	BN	BO	BP	BQ	BR	BS	BT	BU	BV	BW	BX	
1	DELICARNES																		
4	MES	DEPTO	HIGADO												BAZO				
5			HEP	CON	GRS	HEM	CRRS	ICT	ABS	HID	TBC	TLGS	DIS	NPL	OTC	TOT	ESPM	TBC	ABS
81	ABRIL	ALTA VERAPAZ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
82		BAJA VERAPAZ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
83		CHIMALTENANGO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
84		CHIQUMULA	0	0	0	0	0	0	0	0	1	17	7	0	0	25	0	1	0
85		EL PROGRESO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
86		ESCUINTLA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	5	0	0	7	0	0	0
87		GUATEMALA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
88		HUEHUETENANGO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
89		IZABAL	0	0	0	0	0	0	1	0	1	56	5	0	0	63	0	1	0
90		JALAPA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
91		JUTIAPA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19	2	0	0	21	0	0	0
92		PETEN	0	0	0	0	0	0	0	0	4	212	12	0	2	230	0	4	1
93		QUETZALTENANGO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
94		QUICHE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
95		RETALHULEU	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
96		SACATEPEQUEZ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
97		SAN MARCOS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
98		SANTA ROSA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	6	0	0	11	0	0	0
99		SOLOLA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100		SUCHITEPEQUEZ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	0
101		TOTONICAPAN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
102		ZACAPA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	10	0	0	18	0	0	0
103		NICARAGUA	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
104		HONDURAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
105	TOTAL MES		0	0	0	0	0	0	2	0	6	319	0	0	2	378	0	6	1
106		ALTA VERAPAZ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
107		BAJA VERAPAZ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
108		CHIMALTENANGO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
109		CHIQUMULA	0	0	0	0	0	0	2	0	0	6	0	0	0	8	0	0	0
110		EL PROGRESO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
111		ESCUINTLA	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
112		GUATEMALA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
113		HUEHUETENANGO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
114		IZABAL	0	0	0	0	0	0	0	0	5	118	16	0	0	139	0	5	0
115		JALAPA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
116	JUTIAPA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	38	22	0	0	60	0	0	0	
ESTR. 2		ESTR. 3	ESTR. 21	ESTR. 22	ESTR. 23	ESTR. 24	ESTR. 25	ESTR. 26	ESTR. 27	ESTR. 28	ESTR. 29	ESTR. 30	ESTR. 31	ESTR. 32	ESTR. 33	ESTR. 34	ESTR. 35	ESTR. 36	ESTR. 37
Hojas																			

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA**

**ESTUDIO RETROSPECTIVO DE LA PRESENCIA DE
DISTOMATOSIS HEPÁTICA EN BOVINOS SACRIFICADOS EN EL
MATADERO DELICARNES, S.A. DURANTE EL AÑO 2014**

f.

MARIO FERNANDO RAUDA MÉNDEZ

f.

M.A. Manuel Eduardo Rodríguez Zea
ASESOR PRINCIPAL

f.

M.V. Alejandro José Hun Martínez
ASESOR

f.

Dr. M.V. Hugo René Pérez Noriega
EVALUADOR

IMPRÍMASE

f.

M. Sc. Carlos Enrique Saavedra Vélaz
DECANO

